

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-325813

(43)公開日 平成6年(1994)11月25日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 R 13/187

識別記号

庁内整理番号

A 7319-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-60950

(22)出願日 平成6年(1994)3月30日

(31)優先権主張番号 0 4 0 3 1 0

(32)優先日 1993年3月30日

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 590001407

ゼネラル・モーターズ・コーポレーション  
GENERAL MOTORS CORP  
ORATION

アメリカ合衆国ミシガン州48202, デトロ  
イト, ウェスト・グランド・ブールバード  
3044

(72)発明者 ジョン・マービン・チュバック

アメリカ合衆国ペンシルバニア州16159,  
ウェスト・ミドルセックス, ホグー・ドラ  
イブ, アールディー ナンバー 1, ボッ  
クス 13

(74)代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

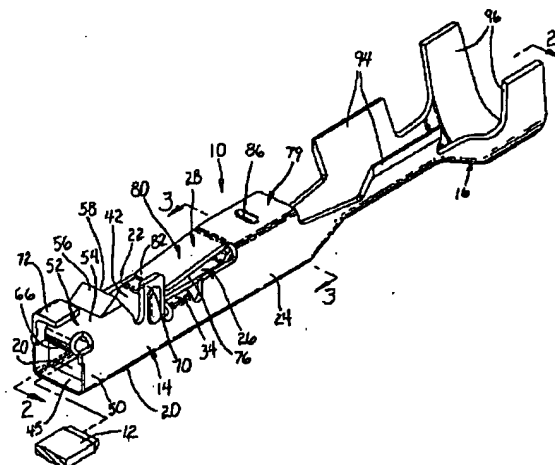
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気端子

(57)【要約】

【目的】 種々の厚さの雄型端子を接続できる雌型電気端子を提供する。

【構成】 単一金属部材で形成したボックス状の雌型電気端子(10)は、実質上平坦な底部(20)と、一対の離間した側部(22、24)と、一方の側部と一体となり他方の側部の方に延び、弾性接点アーム(26)を形成する第1の上方部材と、他方の側部と一体となり一方の側部の方に弾性接点アーム上へ延び、弾性支持バネ(28)を形成する第2の上方部材とを有する。接点アーム(26)は前端区分(30)を有し、前端区分は底部の方へ下方に延びるが底部から離れていて底部との間にギャップ32を形成する。雄型ブレード端子(12)はギャップへ挿入できる。前端区分は、接点アームが雄型端子の面に実質上垂直な方向において雄型端子に接触力を作用させるのを保証する。これにより、本発明の雌型電気端子は種々の厚さの雄型端子を接続できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 導体に接続するようになった電気端子（10；10'）であって、前方の実質上ボックス状の主本体部分（14）と、後方の導体係合部分（16）と、可撓性の弾性接点アーム（26；26'）とを有する単一金属部材を備えた電気端子において、前記ボックス状の主本体部分（14）が実質上平坦な底部（20）と、この底部から上方に延びる一対の離間した側部（22、24）と、一方の前記側部（22）の上端に隣接して同側部と一体的になっており、同側部から他方の前記側部（24）の方へ横断方向に延び、前記可撓性の弾性接点アーム（26；26'）を形成する第1の上方部材と、前記他方の側部（24）の上端に隣接して同側部と一体的になっており、この側部から当該一方の側部（22）の方へ延び、前記接点アーム（26；26'）の上方でこれに重なり、可撓性の支持パネ（28）を形成する第2の上方部材とを有し；前記接点アーム（26；26'）が、前記底部（20）の方へ下方に延びるが同底部から離間して同底部との間にギャップ（32）を形成する前端区分（30）を有し；前記接点アームが、適合する雄型端子（12）を電気端子（10；10'）の前記底部（20）と前記前端区分（30）との間に摺動挿入する際に同雄型端子により撓まされることにより、抵抗力を生じるようになっており；実質上剛直なタブ（34）が前記他方の側部（24）から延び、前記接点アーム（26；26'）と前記底部（30）との間の前記ギャップ（32）の間隔を制御するために同接点アームの下面に係合できるようになっており；前記接点アーム（26；26'）が前記支持パネ（28）に係合できるようになっていて、係合したときには、前記抵抗力が増大されるようになっており；ことを特徴とする電気端子。

【請求項2】 前記単一金属部材が比較的薄いゲージ金属素材で形成されていて、前記前方の実質上ボックス状の主本体部分（14）と、電気コネクタにクリンプされるようになった後方のクリンプ翼部（16、94、96）とを有し；前記接点アーム（26；26'）は、前記雄型端子（12）を前記底部（20）と前記前端区分（30）との間で接続したときに撓んで、同雄型端子に実質上垂直に前記力を作用させる；ことを特徴とする請求項1の電気端子（10；10'）。

【請求項3】 前記可撓性の接点アーム（26；26'）が、電気端子（10；10'）の前端に向けて前記底部（20）の方へ下方に延びる第1脚部（42）と、それに続き上方に延びる第2脚部（44）と、これら脚部（42、44）間に位置した湾曲部（46）とを有する前端区分（30）を備え、前記湾曲部（46）が前記ギャップ（32）を形成するために前記底部（20）から離間した丸い下表面（48）を有し、当該湾曲部（46）は、前記雄型端子（12）を該底部（20）

と前記前端区分（30）との間に挿入したときに同雄型端子に摺動係合するようになっており；ことを特徴とする請求項2の電気端子（10；10'）。

【請求項4】 前記他方の側部（24）と一体的になっていて、前記接点アーム（26；26'）の前端区分（30）の湾曲部（46）及び第2脚部（44）の上方でこれらに重なった頂部（52）を、前端（45）に具備することを特徴とする請求項3の電気端子（10；10'）。

10 【請求項5】 前記頂部（52）がその後端（56）で隆起して係止肩部（58）を形成し、この係止肩部がプラスチックコネクタ本体（62）の可撓性係止フィンガ（60）に係合するようになっており；ことを特徴とする請求項4の電気端子（10；10'）。

【請求項6】 電気端子（10）がその前端（45）にタブ（72）をも備え、このタブが前記一方の側部（22）と一体的になっていて、当該前端（45）を更に強化するために前記頂部（52）の上方へ折り曲げられていることを特徴とする請求項4の電気端子（10）。

20 【請求項7】 前記頂部（52）が電気端子（10'）の前端（45）を強化するために前記一方の側部（22）に設けた開口（102）を貫通する突出タブ（104）を有することを特徴とする請求項4の電気端子（10'）。

【請求項8】 前記接点アーム（26）及び前記支持パネ（28）が、これらの後端に隣接して、相互に係合可能な整合した隆起部（86、90）を有することを特徴とする請求項3の電気端子（10）。

30 【請求項9】 前記接点アーム（26'）がこの接点アームの後端の剛性を増大させるために相互に隣接するように折り重ねた後端区分（110）を有し、この後端区分（110）が当該接点アーム（26'）を撓ませたときに前記支持パネ（28）に係合できることを特徴とする請求項3の電気端子（10'）。

【請求項10】 前記底部（20）が前記接点アーム（26；26'）の前端区分（30）の湾曲部（46）の下方に位置した平坦な隆起部（40）を有し、この隆起部（40）が前記雄型端子（12）を前記湾曲部（46）と同隆起部（40）との間に挿入したときに同雄型端子の一侧部に係合するようになっており；ことを特徴とする請求項3の電気端子（10；10'）。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電気コネクタに関し、特に、弾性接点アームを有し、種々の厚さの対応する雄型端子に接続できるようになったボックス状の雌型電気端子に関する。

【0002】

50 【従来の技術】現在まで、種々のボックス状の雌型電気端子が開発されている。これらの端子は適合する雄型プ

レード端子を挿入したときにこの雄型端子に係合する単一又は二重の弾性接点アームを有する。本出願人に係る米国特許第4,586,775号及び同第3,310,772号各明細書にはこのような端子がそれぞれ開示されている。上記米国特許第4,586,775号明細書はまた、雄型ブレード端子を雌型端子の舌片部(44)とディンプル(46)との間に挿入したときにこの雄型端子に対する接触力を増大させるために舌片部(44)の形をした弾性接点アームの端部に係合する片持ち梁式の支持アーム(48)を開示している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のボックス状雌型端子は特定の厚さを有する雄型ブレード端子を受入れるように主として設計されていた。しかし、世界中の種々の国においては、雄型ブレード端子の標準厚さが異なり、従って、各種厚さの雄型ブレード端子を収容できる種々の寸法の雌型端子を設計しなければならない。また、雄型ブレード端子をボックス状雌型端子に接続するときに必要な挿入力を小さくすることが極めて望ましく、一方、良好な導電性を保証するような端子間接続を提供するためには、端子間の接触力を比較的大きくするのが望ましい。多キャピティ式の絶縁電気コネクタ本体内に収納した複数個の雄型端子を多キャピティ式の絶縁電気コネクタ本体内部に収納した複数個のボックス状雌型端子に同時に接続する場合には特にそうである。電気端子の設計に当たっては、挿入力と接続接触力との間の関係を考慮しなければならないが、雄型端子と雌型端子との間の接触力が雄型ブレード端子の挿入方向に対して垂直に作用する場合は、大きな挿入力を生じさせずに比較的大きな接触力を得られることが判明した。

【0004】従って、本発明の目的は、可撓性の接点アームを有し、世界中で使用できるように種々の厚さの適合する雄型ブレード端子に接続できる新規で改善したボックス状の雌型電気端子を提供することである。

【0005】本発明の別の目的は、比較的小さな挿入力で適合する雄型ブレード端子を接続でき、しかも端子間に良好な導電性を生じさせるように比較的大きな垂直方向に向いたブレード接触力をも提供できる新規で改善したボックス状の雌型電気端子を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段並びに作用効果】上記目的を達成するため、本発明の雌型電気端子は、前方の実質上ボックス状の主本体部分と、後方の導体係合部分とを備えた単一のスタンピング加工した金属部材を有する。主本体部分は実質上平坦な底部と、一對の離間した側部と、一方の側部と一体的になっており、この側部から他方の側部の方に延び、弾性接点アームを形成する第1の上方部材と、他方の側部と一体的になっており、一方の側部の方へ延び、接点アームの上方でこれに重なり、弾性的な支持バネを形成する第2の上方部材とを有する。

接点アームは底部の方へ下方に延びるが底部から離間して底部との間にギャップを形成する前端区分を有する。接点アームは、適合する雄型端子を電気端子の底部と前端区分との間に摺動挿入する際に雄型端子により撓まされることにより、抵抗力を生じる。雌型端子はまた、実質上剛直なタブを有し、このタブは他方の側部から延び、端子の接点アームと底部との間のギャップの間隔を制御するために接点アームの下面に係合できる。接点アームが支持バネに係合できるようになっていて、係合したときには、上記抵抗力が増大されるようになっている。

【0007】上記端子の利点は種々の厚さの適合する雄型ブレード端子を受け入れることができることである。端子の接点アームと底部との間のギャップの寸法を制御することにより、端子は最小厚さの雄型ブレード端子に対してさえ十分な係合力を提供し、雄型ブレード端子と雌型端子との間に良好な導電性を与える。別の利点は、弾性接点アームと雄型ブレード端子との間の接触が、雄型ブレード端子を雌型端子内へ挿入したときに雄型ブレード端子に向かう方向(即ち、雄型ブレード端子の面に垂直な方向)の抵抗力を提供することである。これにより、良好な導電性のための十分な接触力を提供するのみならず、抵抗力が挿入力の方向に対して垂直方向に向いているため比較的小さな挿入力をも提供する。

【0008】

【実施例】図1ないし図8は、雄型ブレード端子に接続するようになった本発明の第1実施例に係る新規なボックス状の雌型電気端子10を示す。

【0009】電気端子10は比較的薄いゲージ金属素材でできた単一金属部材から構成され、前方の実質上ボックス状の主本体部分14と、後方の導体係合部分16とを有する。主本体部分14は実質上平坦な底部20と、底部20に対して横断方向(即ち、上方)に延びる一對の側部22、24と、可撓性の弾性接点アーム26を画定し、側部22の上端に隣接してこれと一体となり、他方の側部24の方へ横断方向に延びる第1の上方部材と、可撓性の弾性支持バネ28を画定し、側部24の上端に隣接してこれと一体となり、反対側の側部22の方へ横断方向に延び、接点アーム26の上方でこれに重なった第2の上方部材とを有する。接点アーム26は前端区分30を有し、この前端区分は底部20の方へ下方に延びるが底部から離れていて、底部との間にギャップ32を形成する。ギャップ32は幅Wとして示す横断方向の寸法を有し、この寸法は、側部24と一体で接点アーム26の下面に沿ってこれと係合する実質上剛直なタブ34により制御される。接点アーム26の前端区分30は、対応する雄型ブレード端子を端子10の底部20と前端区分30との間に挿入した際に雄型ブレード端子により撓まされたときに、垂直方向に向く抵抗力を発生させる。支持バネ28は接点アーム26と係合でき、係合

したときには、電気端子10を対応する雄型端子12に接続したときに接点アーム26の前端区分30により発生せしめられるバネ力に加えて、雄型ブレード端子12に対して垂直方向に向く更なる抵抗バネ力を提供する。

【0010】電気端子10の主本体部分14の実質上平坦な底部20は弾性接点アーム26の前端区分30の直下に位置した隆起ディンプル部分（隆起接触領域）40を有する。隆起接触領域40は端子の底部20を強化し、雄型ブレード端子12を摺動収容しこれと適合するための平坦な表面を提供する。

【0011】弾性接点アーム26の前端区分30は隆起接触領域40の方へ下方に延びた脚部42と、端子10の前端45の方へ延びる上方に延びた脚部44とを有する。脚部42、44は湾曲部46を介して一体的に連結され、この湾曲部は底部20の隆起領域40の直上に位置した湾曲状の丸い下面48を有する。雄型ブレード端子12を弾性接点アーム26の前端区分30の湾曲部46と隆起領域40との間に挿入したときに、湾曲面48は、雄型ブレード端子12に対して、端子10の横断方向に延びる細くて狭い幅の接触を行う。

【0012】側部22、24は横断方向、好ましくは底部20に垂直な方向に延び、互いに平行に位置する。図1に示すように、側部22、24は弾性接点アーム26及び弾性支持バネ28の後方区分に沿ってこれらアーム及びバネにそれぞれ一体的に連結されている。図1に示すように、側部24の前方区分50は頂部52と一体的になっており、この頂部は側部24の上端に垂直にその横断方向へ延びる。頂部52はその前端に隣接した平坦部分54と、後端で舌片部56を形成する隆起した当接部とを有する。図8に明示するように、舌片部56は端子の後方に向いた係止肩部58を画定し、図8に示すように、当業者にとって周知な普通の方法で端子10をコネクタ本体62に接続したときに、コネクタ本体62のキャビティ61内で可撓性の係止フィンガ60に係合するようになっている。頂部52はまた、逆方向に屈曲した屈曲部66を有し、この屈曲部は、図2に示すように、弾性接点アーム26の前端区分30の脚部44の方へ下方及び後方に延びる。後方及び下方に向いた屈曲部66は雄型ブレード端子12を雌型端子10内へ挿入する際のガイドを提供する。頂部52は雌型端子10と前端区分30と底部20との間の接触領域を覆い、従って、接触領域の汚染を阻止する補助をなす。頂部52はまた、接点アーム26の前端区分30が偶発的に撓んだり移動したりしてギャップ32の幅Wを変化させるのを阻止する。

【0013】側部24はまた、タブ70の形をした垂直に延びる舌片部を有する。タブ70は、適合するコネクタ本体62のキャビティ61の溝穴71内へ摺動収容され、コネクタ本体62内で雌型端子10を適正に方位決めするガイドタブである。

【0014】側部22の前端にはタブ72が設けてあり、このタブは側部22の横断方向へ屈曲して頂部52の上方に至る。これにより、端子10の前端45を正方形のボックス状に維持し、端子10の前端を強化する。

【0015】位置決めタブ34は実質的に剛直で側部24の上端と一体化している。タブ34は側部24に垂直に延び、図6に示すように、側部22から遠い弾性接点アーム26の長手方向自由側部分76の下面に係合する。接点アーム26は段状横断面となるように屈曲していて、自由側部分76は平坦な接触タブ34と係合するように平坦となっている。タブ34は湾曲部46と底部20の隆起領域40との間のギャップ32の垂直寸法（幅W）を正確に制御する。

【0016】支持バネ28は接点アーム26に平行な後方区分79と、前方区分80とを有し、この前方区分は弾性接点アーム26の方へ角度をなして下方に延び、その前端82が接点アーム26に係合する。支持バネ28はその後方区分79にディンプル（へこみ）86を備え、このディンプルは接点アーム26の隆起部90から離間しているが、これと係合できるようになっている。

【0017】前述のことから、雄型ブレード端子12を弾性接点アーム26の前端区分30の湾曲部46と底部20との間のギャップ32内へ挿入することにより、雌型端子10を適合する雄型ブレード端子12に接続できること明らかである。雄型ブレード端子12を挿入したとき、前端区分30は上方へ撓まされて前方区分80と係合するので、支持バネ28も上方へ撓む。雄型ブレード端子12に作用する力は雄型ブレード端子12の挿入方向に垂直となり、湾曲部46と隆起領域40との間の接触面で雄型ブレード端子に作用する。

【0018】最小厚さを有する雄型ブレード端子12を収納できるような最小ギャップ32（幅W）を提供するようにタブ34を位置決めできる。一層大きな厚さの雄型ブレード端子12を挿入する場合、雌型端子10は接点アーム26及び支持バネ28の弾力性によってそのような雄型ブレード端子を収納できる。雄型ブレード端子12の挿入に抵抗する力は雄型ブレード端子に対して垂直に向いているので、2つの端子10、12を接続するのに必要な挿入力は最小となる。一層大きな厚さの雄型ブレード端子12が雌型端子10に接続されて前端区分30及び支持バネ28が所定量撓んだ場合、ディンプル86が接点アーム26の隆起部90に係合する。これにより、接点アーム26及び支持バネ28の剛性が増大し、更なる抵抗力を提供する。

【0019】従って、底部20に関するタブ34の位置を制御することにより、ギャップ32を容易に調整できる。従って、所定の厚さの雄型ブレード端子12を接続するために1つのギャップ寸法Wを使用することができ、一層大きな厚さの雄型ブレード端子12を使用しようとする場合は、端子10を形成するためのスタンピン

グダイスを若干修正し、図2に示すように、ギャップ32の幅Wを変更するように底部20に関してタブ34を垂直方向で再位置決めするとよい。

【0020】図7に示すように、電気端子10は平坦な金属（例えば、黄銅）素材から単一として形成し、最初に図7に示す形状にスタンピング加工される。図7に示すように、端子10の主本体部分14のスタンピング加工は実質上矩形となるように行われ、材料の無駄を最小にする。端子10は、隆起領域40、隆起部90、前端区分30、ディンプル86、底部20、接点アーム26及び支持バネ28をそれぞれ最初にスタンピング加工することにより、図1に示す形状にスタンピング加工される。次いで、側部22、24を折り曲げ、次いでタブ34を90度の角度だけ折り曲げ、次いで弾性接点アーム26をタブ34上へ折り曲げてこれと係合させ、次いで弾性支持バネ28を弾性接点アーム26の上方へ折り曲げることにより、端子10を形成する。同時に、素材の前端における部分66を逆方向に折り曲げ、次いで、頂部52を底部20の上方へ折り曲げ、その後、タブ72を頂部52の上方へ折り曲げ、端子10の形成を完了する。

【0021】端子10の後方部分16は離間したクリンプ翼部94、96を備え、これらの翼部は、当業者にとって周知の方法で、ワイヤ導体（図示せず）の裸のワイヤ部分及び絶縁部分上にクリンプされるようになってい

る。

【0022】接点アーム26の後端98及び支持バネ28の後端99は図2に示すように垂直方向で整合する。これらの後端98、99は、必要なら、横断方向の開口（図示せず）を通してコネクタ本体62の横断方向に挿入される端子部分保証部材（図示せず）を受け入れるための更なる係止肩部として使用できる。

【0023】図9ないし図13は本発明の別の実施例に係る新規な電気端子10'を示す。この電気端子10'は電気端子10と実質的に同じなので、同一の部材には同一の参照番号を付すことにする。端子10'が前述の端子10と異なる点は、端子10に設けてあったタブ34を省略し、代わりに、窓開口102を具備する隆起部100を側部22に設けたことである。この窓開口102は頂部52と一体の横断方向タブ104を受け入れ、タブ104は端子10'の前端45における正方形のボックス形状を制御するように窓開口104に受け入れられる。また、端子10'は頂部52と一体の前端106を有し、この前端106は、端子10の同様の部分66が逆方向にカールしていたのとは異なり、底部20の方向へ下方に単に屈曲している。

【0024】別の相異は、接点アーム26'が若干異なっていることである。弾性接点アーム26'は前方区分108と、後方区分110とを有し、この後方区分は折り重なるように屈曲し、タブ34上へ折り曲げられる前

に、図11に112にて示すような並置関係となる。後方区分110は折り重なることができるように接点アーム26'の残りの部分の2倍の幅を有する。これにより、支持バネ28に係合する後方部分で弾性接点アーム26'の強度が増大する。2重に重なった後方区分110は端子10におけるディンプル86の代わりをする。図13に示すように、弾性接点アーム26'の前方区分108及び半分の後方区分110がまず折り曲げられ、線120に沿って後方区分110の残りの半分上へ折り重ねられる。次いで、線122に沿って接点アーム26'を折り曲げて側部22に対し垂直にし、前方区分108をタブ34に係合させる。他のすべてに関しては、この実施例の電気端子10'は前述の端子10と同じで、同じように作動し、同じ効果を与えるように機能する。

【0025】以上、特定の実施例につき本発明を詳細に説明したが、本発明の要旨を変更することなく種々の修正、変形等が可能であることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るボックス状の雌型端子の斜視図である。

【図2】図1の実質上2-2線における断面図である。

【図3】図1の3-3線における断面図である。

【図4】図1に示す電気端子の上面図である。

【図5】図4の5-5線に沿って見た端立面図である。

【図6】図4の実質上6-6線における断面図である。

【図7】図1の形状に折り曲げる前の電気端子のための素材の平面図である。

【図8】コネクタ絶縁本体及びこれに接続した図1の端子を示す部分破断断面図である。

【図9】本発明の別の実施例に係る雌型電気端子の斜視図である。

【図10】図9の実質上10-10線における部分断面図である。

【図11】図9の実質上11-11線における断面図である。

【図12】図9に示す電気端子の部分上面図である。

【図13】図9に示す本発明の電気端子を形成するための素材の平面図である。

【符号の説明】

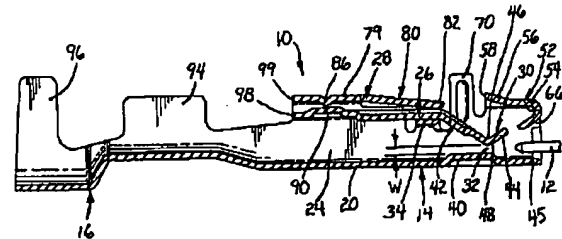
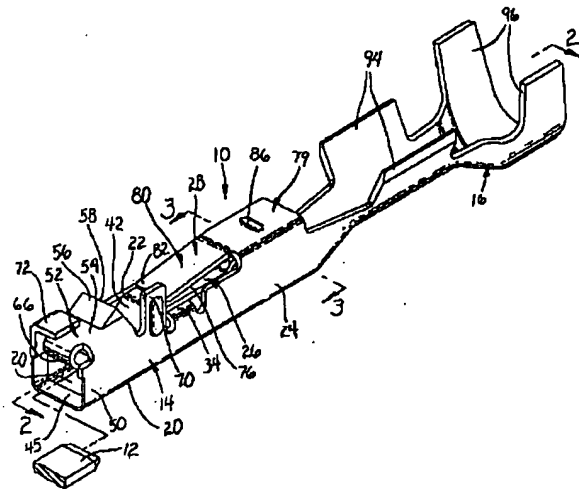
10、10' 電気端子  
12 雄型端子  
14 主本体部分  
16 後方部分  
20 底部  
22、24 側部  
26、26' 接点アーム  
28 支持バネ  
30 前端区分  
32 ギャップ

34 タブ  
40 隆起領域  
42、44 脚部  
45 前端  
46 湾曲部  
48 下面  
52 頂部  
56 舌片部  
58 係止肩部

\* 60 係止フィンガ  
62 コネクタ本体  
72 タブ  
86 ディンプル  
90 隆起部  
94、96 クリンプ翼部  
102 窓開口  
104 タブ  
\* 110 後方区分

【図1】

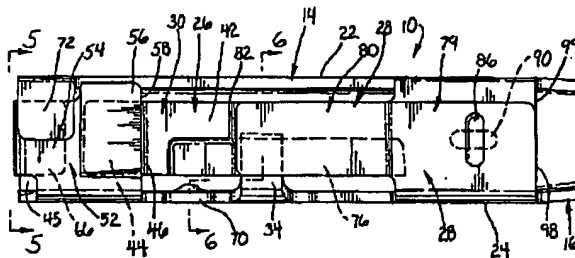
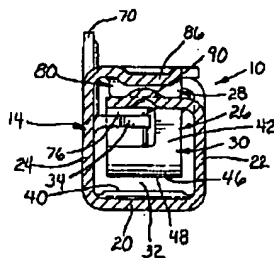
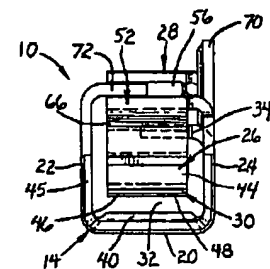
【図2】



【図5】

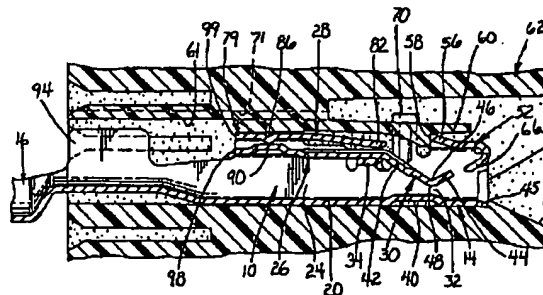
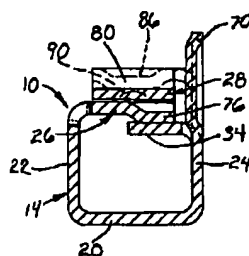
【図3】

【図4】

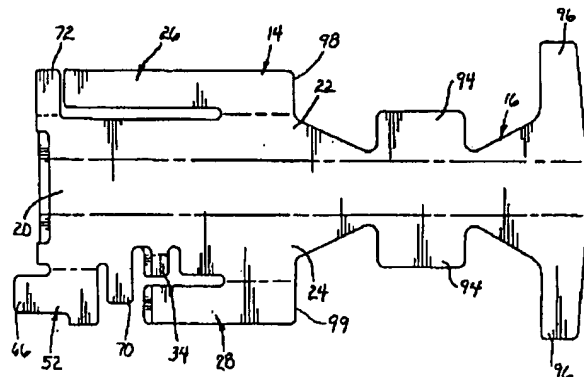


【図6】

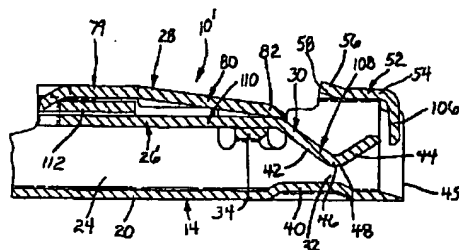
【図8】



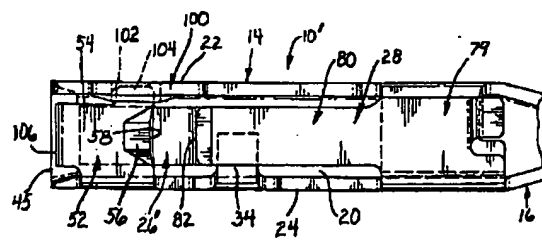
【図7】



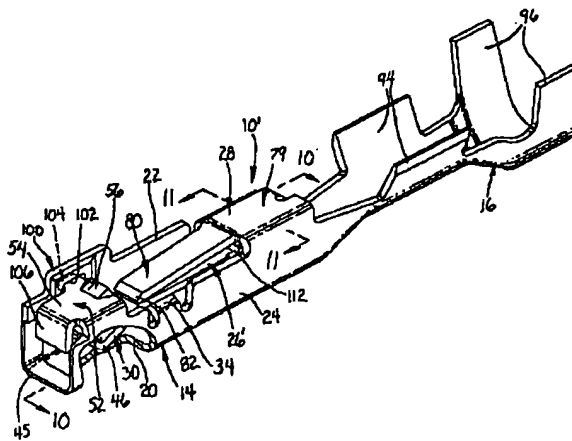
【図10】



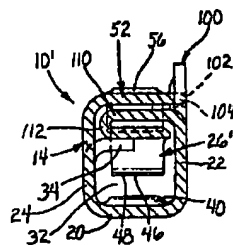
【図12】



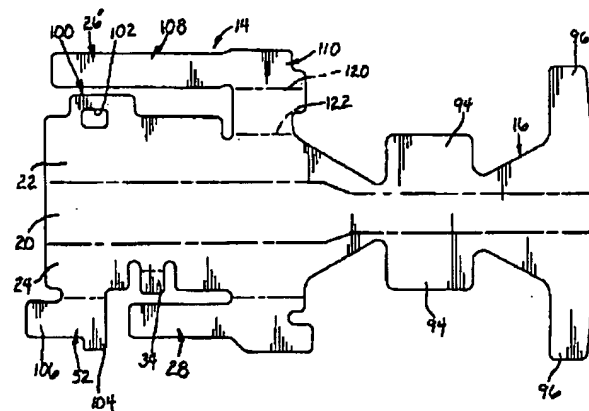
【図9】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 エドワード・マーチン・バンゴ  
アメリカ合衆国オハイオ州44410, コート  
ランド, チェリー・ヒル・レーン 379

(72)発明者 パウル・ゲーアハルト・ハルバッハ  
ドイツ連邦共和国5600 ヴッパータール  
21, ニーベルンゲンシュトラッセ 45 ア  
ー

(72)発明者 ルートヴィヒ・バウス  
ドイツ連邦共和国4300 エッセン-ケット  
ヴィヒ, ベルクシュトラッセ 28

(72)発明者 ミヒャエル・モデル  
ドイツ連邦共和国5805 ブレッカーフェル  
ト, ヴァイデンホフシュトラッセ 1